Der Gipsverband bei der Behandlung der Schussfraktur des Oberschenkels.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

der hohen Medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

vorgelegt von

Richard Mennicke

aus Wettin (Saale).

Halle a. S.
Dr. A. Krumm-Heller
1919.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät der Universität Halle-Wittenberg.

Referent: Prof. Dr. **Schmieden.**

Denker
z. Zt. Dekan.

Meiner lieben Mutter
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534926_0089

Die Verletzungen der Gliedmassen spielen im Kriege bei
veitem die grösste Rolle, und unter diesen verdienen die
er unteren Extremität ganz besondere Aufmerksamkeit.
Es ist aus allen Kriegen bekannt, dass die Schussfraktur
es Oberschenkels als eine der schwersten Kriegsverletzungen
ngesehen werden muss. Insgesamt zählt das Material
153 Oberschenkelschussfrakturen, von denen 1864 starben,
lso 86,5%. Es wurden 1666 amputiert, von denen aber
ieder 1531 zu Grunde gingen, also 93%; nur 487 wurden
onservativ behandelt, auch von ihnen starben 333. Von
en angeführten 2153 Oberschenkelschussfrakturen kamen
lso nur 289 mit dem Leben davon. Darauf haben die Er-
olge sich gebessert; im deutsch-französischen Kriege betrug
ie Mortalität nur noch etwa 50%. Franz konnte im süd-
estafrikanischen Feldzuge eine Sterblichkeit auf 20,8%
erabdrücken, und aus dem Balkankriege 1912/13 haben wir
ehr niedrige Zahlen zu verzeichnen.

Während in Friedenszeiten die Behandlung der Frak-
uren der Extremitäten zu einem gewissen Abschluss gelangt
ar, so haben die veränderten Bedingungen des jetzigen
rieges es mit sich gebracht, dass die Frage der zweck-
ässigsten Frakturbehandlung noch nicht gelöst ist. Das
eweist schon die verhältnismässig grosse Zahl der im bis-
erigen Verlauf des Krieges erschienenen Publikationen und
orschläge.

Dieser Weltkrieg hat die Ärzte vor gewaltige Aufgaben
nsichtlich der Frakturbehandlung gestellt. Ungewohnt war
r uns die grosse Zahl von Schussbrüchen, die oft in eng-
egrenzten Zeiträumen zu versorgen waren, ungewöhnlich
ar weiter die Art der Frakturen, die ausgedehnte Zer-

splitterung, die häufige Mitbeteiligung von Gelenken, die oft hochgradige Zertrümmerung von Weichteilen, die mehr oder weniger schwere Infektion. Erschwerend endlich war die Notwendigkeit, mit einfachen Hilfsmitteln Gutes zu leisten und die Verletzten rasch transportfähig zu machen.

Wir wissen, dass Ernst von Bergmann seine grundlegenden Vorschriften über die Behandlung frischer Schussverletzungen auf Erfahrungen aufbaute, die er im russisch-türkischen Kriege an Gelenkschüssen und Schussfrakturen gesammelt hatte. Auf diesen grossen Meister der Chirurgie, der seine glänzenden Resultate der absoluten Ruhigstellung durch den Gipsverband im damaligen Kriege verdankte, berief man sich auch zu Anfang dieses Krieges. Bergmann legte damals den geschlossenen Gipsverband an und liess diesen sogar wochenlang liegen; er wurde nur bei besonderen Störungen entfernt. Auch aus dem Grunde musste der Gipsverband oft schon lange liegen bleiben, weil der Transport vom Hauptverbandsplatz, auf dem Bergmann arbeitete, bis zu den Kriegslazaretten lang und schwierig war. Bergmann ging genau so wie wir am Anfang dieses Krieges von dem Gedanken aus, dass die Schüsse zwar theoretisch möglicherweise infiziert, praktisch aber so gut wie aseptisch wären, und es kam ihm nur darauf an, sie vor Schädigungen von aussen her zu schützen, um sie so aseptischer Heilung entgegenzuführen, wie er denn selbst schreibt, dass er durch den sofortigen festen Verband die Wunden vor der neuen metallischen Noxe des Sondierens gehütet habe. Die Vorschriften Bergmanns sind und bleiben die Grundlage, auf der sich die modernen Anschauungen über die Schussfrakturen aufbauen; aber bei aller Hochschätzung dieses Kriegschirurgen hat der jetzige Krieg uns doch eines anderen belehrt, wir mussten unsere Auffassung über die Prognose der Knochenschüsse erheblich modifizieren. Wir wissen ja jetzt durch unsere so reichen Kriegserfahrungen, dass das Geschoss selbst den Infektionsträger darstellt, wie denn auch alle Schussverletzungen infiziert sind, nicht nur theoretisch,

sondern auch praktisch, ob nun die Infektion rasch überwunden wird oder längere Zeit latent bleibt, ob sie verhältnismässig harmlos verläuft oder aber zu schwerer Eiterung führt.

Das Geschoss spielt also die Hauptrolle bei der Infektion der Schusswunde, sei es ein Querschläger oder ein Splitter eines Artilleriegeschosses. Letztere sind wegen ihrer meist zackigen Form bosonders geeignet, Tuchfetzen, Leder oder dergleichen mit in die Wunde zu reissen, die schwere Schädigungen der Lebensfähigkeit des Gewebes hervorrufen und dem Aufkeimen der Infektion besonders günstig sind. Ferner kamen die mechanischen Schädigungen durch den Transport bei ungenügender Fixation und unnötiger Manipulationen der Wunde gleich nach der Verletzung bei der Entstehung der Infektion in betracht.

Wie stellen wir nun die Diagnose Schussfraktur des Oberschenkels? Während bei schweren Zertrümmerungen sich die Fraktur schon durch grobe Abweichungen in der Form — Winkel an der Bruchstelle, Aussendrehung des Knies und Unterschenkels, Verkürzung — weithin sichtbar macht, muss man bei geringer Zerschmetterung oft alle Mittel zur Feststellung heranziehen: Schmerzen an der Verletzungsstelle, Schwellung, aufgehobene Funktion.

Was haben wir bei der Schussfraktur zu tun? Wie wir wissen, wird das Schicksal der meisten Frakturen im Grunde durch die Anfangsversorgung bestimmt, und zwar sind es zwei Dinge, denen wir in gleicher Weise unsere Aufmerksamkeit zu widmen haben:

die Sorge für die Wunde und
die Versorgung der Fraktur,

und nur wenn man beide gleichzeitig im Auge behält, kann der Heilungsverlauf ein günstiger sein. Soll doch dem Verwundeten für spätere Zeit eine möglichst voll funktionierende Gliedmasse erhalten werden; denn es liegt das im Interesse der späteren Arbeitsfähigkeit des Einzelnen und auch im

Interesse des Staates, der vor späterer materieller Inanspruchnahme geschützt werden muss.

Während die Behandlung der Oberschenkelfrakturen schon in Friedenszeiten an die Geschicklichkeit, Sorgfalt und Erfahrung des Arztes hohe Anforderungen stellte, so wurden die Schwierigkeiten der Behandlung wesentlich vermehrt durch die die Fraktur komplizierenden Wunden.

Die grosse Wunde der Schussfraktur muss, wie jede grosse Schusswunde, in der eingehendsten Weise einer Revision unterzogen werden. Alles, was die Wundinfektion begünstigen könnte, muss nach Möglichkeit entfernt werden: Geschossteile, Kleiderfetzen, dann alles das, was einen besonders günstigen Nährboden für die stets vorhandenen Bakterien abgibt. Zu diesem Zwecke muss die Schussfrakturwunde umschnitten und erweitert werden, nirgendwo dürfen Taschen zurückbleiben, die die Ausbreitung der Infektion begünstigen könnten, Gegeninzisionen sind eventuell vorzunehmen. Es ist ferner für gründlichen Abfluss des Sekrets zu sorgen, man legt eventuell Drains in die Wunden ein. Natürlich dürfen die Drains keinen Druck auf Gefässe und Nerven ausüben und dadurch die Möglichkeit einer Arrosion geben, ferner ist auf exakte Blutstillung zu achten, denn das Blut gibt einen sehr günstigen Nährboden ab für die Weiterentwickelung der Keime. Alsdann muss der lokalen Versorgung des Knochenteils Rechnung getragen werden; nur die völlig aus der Kontinuität gelösten Knochensplitter sind zu entfernen, nicht aber jene noch am Periost festsitzenden; denn sie sind von grosser Wichtigkeit für den Weiteraufbau des Knochens zur Kallusbildung. Auch das Periost ist sorgfältigst zu schonen. Schlimme Pseudarthrosen und Schlottergelenke sind oft die Folge allzu radikalen Vorgehens (Garré).

Nach Versorgung der Wunde gilt unsere Sorge der allgemeinen Herrichtung des Knochenbruches. Bei der ersten Behandlung des Knochenschusses ist das Haupterfordernis, eine dauernde, ausreichende Fixation; ferner ist

möglichst frühzeitig die Immobilisation der Fraktur vorzunehmen, bei bester Stellung der Fragmente zueinander. Das ist der Kernpunkt der ganzen ärztlichen Fürsorge. Ein gut fixierender Verband sorgt nicht nur für die möglichst gute Heilung des Knochenbruches, er hilft uns auch, die drohende Infektion zu bekämpfen; denn jede Bewegung und Erschütterung einer komplizierten Fraktur fordert die Entstehung der Infektion.

Der beste Verband ist der Gipsverband, er kommt besonders bei den Knochenbrüchen der unteren Extremität in Frage.

Der Gipsverband wurde deshalb am Anfange des Krieges hauptsächlich angelegt und zwar der zirkuläre geschlossene Gipsverband, in der für allgemein damals richtigen Anschauung, dass alle Schussverletzungen aseptisch wären und aseptisch bleiben. Nachdem man die Wunde mit aseptischer Gaze bedeckt hatte, legte man den Gipsverband als Transportverband an, um die schmerzhaften Bewegungen dem Verwundeten zu ersparen und der Extremität die richtige Lage zu erhalten. Das Resultat war ein sehr klägliches, das die Verbände bei der Ankunft in der Heimat zeigten. Von aseptischer Wunde oder reaktionsloser Heilung war selten die Rede, vielmehr quoll der Eiter aus allen Lagen des Verbandes, der Gipsverband selbst war oft von Eiter durchnässt und erweicht. Es war nicht zu verwundern, wenn man dagegen energisch Front machte. Mit der Zunahme der Artillerieverletzungen und damit verbundenen grösseren Weichteilverletzungen konnte der zirkuläre geschlossene Gipsverband nicht als der Verband der Norm angewandt werden, es mussten Auswege geschaffen werden.

Ehe ich aber näher darauf eingehen will, möchte ich erst etwas bei der Technik des Gipsverbandes verweilen. Der Gipsverband wurde zum ersten Male von Pirogoff bei Schussfrakturen fürs Schlachtfeld und für den Transport empfohlen.

Gips ist schwefelsaurer Kalk $CaSO + 2H_2O$.

Der Gips muss erst gebrannt werden, um ihn zu gebrauchen. Durch dieses Brennen verliert er sein Kristallwasser und bekommt die Eigenschaft, mit Wasser zu einem Brei angerührt, sein Kristallwasser wieder aufzunehmen und zu erhärten. Nimmt der Gips dagegen Wasser aus der Luft auf, so wird er unbrauchbar, indem er nicht wieder erhärtet; daher muss er an völlig trockenen Orten aufbewahrt werden, zum Beispiel in gut verschliessbaren Blechkisten.

Man wählt zur Verbandtechnik stets nur feinsten Alabastergips, der zu einem feinen weissen Mehl gemahlen ist und absolut keine grobkörnigen Beimengungen enthalten darf.

Das Erhärten des Gipses kann beschleunigt werden durch Hinzusetzen von einem Esslöffel Alaun auf eine Waschschüssel voll Wasser.

Die Gipsbinden müssen mit grosser Sorgfalt hergestellt werden. Als Material zu Gipsbinden braucht man neben dem Gips gewöhnliche Gazebinden, die recht engmaschig sind und in deren Maschen das Gipspulver fest eingerieben wird. Am rationellsten ist das Einreiben des Gipspulvers in die Maschen der Gazebinden mit der Hand, geht auch mittels Gipsbindemaschinen. Der Fehler, der bei der Herstellung der Gipsbinden meist begangen wird, ist der, dass das Gipspulver in zu dicker Schicht auf die Binde gestreut ist, sodass die Binde nicht wirklich imprägniert wird, sondern der Gips bei Einlegen der Binde im Wasser einfach herausfällt. Der Gipsbrei muss gleichmässig frei von Bröckeln sein.

Wie wird der Gipsverband angelegt? Das betreffende Bein, das eingegipst werden soll, wird, indem der Unterschenkel in leichter Aussenrotation gehalten wird, gepolstert durch Umwickeln mit Watte, darüber legt man dann eine Tour Gazebinden. Besonders hervorragende Knochenteile z. B. Spin. iliac. ant. sup., Knöchel, Ferse etc. müssen noch besonders gepolstert sein, um sie gegen Druck zu schützen. Jetzt werden die Gipsbinden darüber gelegt, nachdem man sie vorher in lauwarmes Wasser völlig getaucht hatte, bis keine Luftblasen mehr aufgestiegen sind. Nachdem man die

Gipsbinden ausgedrückt hat, wird nun eine Gipstour an die andere gelegt, die Binden müssen sich gut dem Körper anschmiegen. Alle Kanten und Unebenheiten müssen verstrichen werden. Der Gipsverband muss bei den Oberschenkelschussfrakturen vom Rippenbogen bis zu den Zehen reichen, um ein Bewegen der Gelenke und somit der Bruchstelle zu verhindern und eine Aussenrotation des Unterschenkels zu vermeiden.

Es ist darauf zu achten, dass die Ränder des Verbandes nicht einschneiden, die Zehen müssen frei bleiben. Nach Anlegen eines Gipsverbandes hat der Arzt die dringende Pflicht, sich davon zu überzeugen, dass keine Abschnürung oder Ernährungsstörung der Extremität durch den Verband verursacht sind. Der Kranke muss ermahnt werden, sich sofort zu melden, wenn er einen Druckschmerz an einer zirkumskripten Stelle verspürt, wenn er Kribbeln, Taubheit oder Kältegefühl in den Zehen oder Fusse empfindet.

Wie fixiert ein Gipsverband richtig und wie nicht?

Der Gipsverband fixiert eben nur dann richtig, wenn er gut sitzend angelegt ist und wenn er weiterhin gut sitzend bleibt. Entwickelt sich am eingegipsten Körperabschnitt eine Anschwellung oder Abschwellung, oder aber tritt eine örtliche oder allgemeine Abmagerung ein, so passt der Verband nicht mehr und hat seine günstige Einwirkung verfehlt.

Was erfordert der Gipsverband?

Der Gipsverband verlangt eine recht erheblich ausgebildete Technik und Übung, um Misserfolge und unter allen Umständen ernstliche Gefährdung zu vermeiden. Das Anlegen eines guten Gipsverbandes ist nicht so einfach, es ist zeitraubend, es beansprucht Erfahrung von seiten des Arztes und ein gut eingearbeitetes Personal.

Wie schon erwähnt, müssen bei einer Schussfraktur die Bruchstücke reponiert werden. Da die meisten dislozierten Frakturen ihre falsche Lage wieder einnehmen, wenn sie in der eingerichteten Stellung nicht fixiert werden, so muss man durch entsprechende Verbände für eine dauernde normale

Fixation sorgen. Diese Aufgabe erfüllt der Gipsverband oder Extensionsverband mit seinen Modifikationen, die im Laufe des Krieges entstanden sind.

Für die Behandlung der Oberschenkelfrakturen hat sich in Friedenszeiten schon einzig und allein die Extensionsbehandlung bewährt und zwar nicht mehr in Gestalt eines einfachen Längszuges am gestreckten Bein nach Bardenheuer, sondern nach den Lehren Zuppingers in Semiflexion, weil in dieser Stellung eine gleichmässige Entspannung aller Muskelgruppen erreicht und die Gelenkfunktion am wenigsten geschädigt wird. Die Extension wirkt also bei halber Beugung des Gliedes. Die Friedenserfahrungen haben uns ferner gezeigt, dass es in vielen Fällen auch mit dem Zuge in der Längsachse des Oberschenkels nicht getan ist, so dass wir Gegenzug und Seitenzüge zu Hilfe nehmen müssen, um die widerstrebenden Fragmente ganz allmählich aneinander zu bringen.

Die Extensionsbehandlung ist für die stationäre Behandlung der Schussbrüche in den bodenständigen Feld- und Kriegslazaretten wie den Reservelazaretten in der Heimat die unbedingt zu fordernde Methode. Die Extensionsbehandlung der Schussfrakturen des Oberschenkels ist der Behandlung durch den zirkulären Gipsverband so ungeheuer überlegen, dass der Gipsverband nur für die Fälle dringendster Not übrig bleibt, in denen aus äusseren Gründen die Extension unmöglich ist. Doch sind diese Notfälle selbst in der Kriegszeit so äusserst gering, dass meines Erachtens der Gipsverband gegenüber dem Extensionsverbande immer zurücktreten sollte. Unter diese Extensionsbehandlung fallen natürlich auch die Behandlungsfälle, die aus einer Kombination von Gips- und Extensionsverbänden sich zusammensetzen, z. B. der Hackenbruch'sche Gipsverband.

Ehe ich näher darauf eingehe, möchte ich erst noch den gefensterten Gipsverband schildern. Um die Wunden einer Schussfraktur versorgen zu können, mussten Fenster über den Wunden angelegt werden. Die Fenster des Gips-

verbandes müssen so gross hergestellt werden, dass die Wunde leicht geprüft werden kann, Eiterungen leicht beherrscht werden, Eiterretentionen nicht unbemerkt bleiben können. (Es empfiehlt sich, das Datum der Verwundung und Anlegen des Gipsverbandes auf dem Gips zu verzeichnen.)

Da die Fensterung des Gipsverbandes verminderte Festigkeit durch Unterbrechung der Kontinuität bedingt, muss beim Anlegen des Gipsverbandes auf der dem anzulegenden Fenster gegenüberliegenden Seite für Verstärkung gesorgt werden, sei es durch Gipslanguetten, einzugipsenden Schusterspahn, Drahtgitter, Bandeisen usw.

Eine sekretdichte Abdichtung der Wunden gegen den Gipsverband lässt sich nach dem Vorgehen von Trumpp dadurch erzielen, dass man Wattestreifen von 10 bis 15 cm Länge und ca. $^1/_2$ cm Dicke in verflüssigtes Paraffin von 48 Grad Schmelzpunkt taucht und einige Zentimeter tief unter die Polsterung stopft und das andere Ende auf der Aussenseite des Gipsverbandes verstreicht. Der Gipsverband kann dann in der weiteren Wundumgebung noch durch Wasserglas oder Schellacklösung für Feuchtigkeit undurchlässig gemacht werden.

Wenden wir uns den verschiedenen Arten von Gipsverbänden zu, so haben wir ausser dem gefensterten Gipsverband den Brückengipsverband zu besprechen. Genügen nämlich Gipsfenster nicht, so muss der ganze Gipsverband unterbrochen und die grossen Wunden durch Eisenbügel überbrückt werden. Eben um diese umfassenden Abschnitte der Verbände zentral und distal der Wunden in Verbindung zu bringen, dienen die Brücken. Man verwendet dazu z. B. zurechtgebogene Bandeisen, die in ihrem miteinzugipsenden Teile mit Gazebinden umwickelt und dann entsprechend weit in die Gipshülsen eingegipst werden. Auch können zur Herstellung recht tragfähiger Brücken die von Kuhn empfohlenen Rabitzbügel gut verwandt werden. Solche Brücken haben nun, wenn sie zweckmässig sein sollen, eine Reihe von Anforderungen zu erfüllen: sie sollen wenig Raum einnehmen

und doch tunlichst weite Spannung haben, gleichzeitig aber fest und steif sein, um die Stabilität des Ganzen zu garantieren, und sollen von zuverlässiger Tragfähigkeit sein. Natürlich soll das Anlegen der Verbände immer recht einfach und billig bleiben, vor allem aber soll es recht anpassungsfähig sein, um allen klinischen Wünschen zu genügen. Alle Materialien hat man dazu herangezogen: Holz, Eisenstangen, Aluminiumbänder und Drahtschienen.

Von einem Gipsverband bei gestrecktem Bein ist bekanntlich die Heilung auch eines gut reponierten Oberschenkelbruches ohne Verkürzung nicht zu erwarten, weil das Bein aus der Gipsschale nach dem Becken hingezogen wird und die einzigen festen Punkte des Widerhaltes bei gestreckter Stellung des Beines, dem Druck infolge des starken Muskelzuges auf längere Zeit nicht gewachsen sind. Eine Verringerung des Muskelzuges sowie eine gleichmässige Verteilung des Druckes lässt sich dadurch erreichen, dass das Bein in physiologiche Ruhigstellung (nach Zuppinger) bei Beugung und Abduktion im Hüft- und im Kniegelenk eingegipst wird. Der das Bein in dieser Stellung fixierende Verband greift an den winklig gegeneinander geneigten Flächen des Beckens, Ober- und Unterschenkels an und verhindert in befriedigender Weise die Wiederverschiebung der reponierten Bruchflächen, zugleich wird eine Verhütung von Gelenksteifigkeit und Muskelatrophie gewährleistet.

Um einen dauernden Zug auf die dislozierten Knochenfragmente während der Fixation im Gipsverbande zu haben, dient der Gipsextensionsverband von Lange, der aus dem fixierenden Gipsverband und kräftiger Gewichtsextension besteht. Man legt zuerst die Extensionsschlinge an: dazu nimmt man breite Heftpflasterstreifen, die an der Aussen- und Innenseite des Oberschenkels, je nach Sitz der Wunde, angeklebt werden, nachdem man vorher die Haare abrasiert hat; diese beiden Heftpflasterstreifen werden durch spiralig verlaufende, schmalere Heftpflasterstreifen fixiert, die nicht die Gelenkvorsprünge drücken und schnüren dürfen; dann

wird das Bein mit Flanellbinden eingewickelt und auf einen kurzen Volkmannschen Schlitten aufbandagiert; an die unteren Enden der Streifen befestigt man Ringe; durch einen Spreizbügel vermeidet man den Druck der Zugstreifen auf die Malleolen und führt die Schnur, an der das Gewicht angebracht wird, (man fängt etwa mit 15 Pfd. an und steigt bis 30 Pfd.) über Rollen am unteren Bettrand. Bleibt trotz dieses Zuges in der Längsachse der Extremität die Korrektur der Bruchfragmente noch unvollständig, so kann man, durch seitlichen Zug sowie Gegenzug diese Verschiebung noch korrigieren.

Über diesen Extensionsverband gipst man nun das ganze Bein ein. So ermöglicht dieser Gipsextensionsverband den Transport und die Extension, sobald eine geeignete Lagerstätte vorhanden ist.

Will man zu diesem Verband die Semiflexion im Hüft- und Kniegelenk erreichen, so fixiert man nach Zuppinger die Oberschenkelbrüche auf besonderen Schienen derart, dass die Extension durch Hebelwirkung der mit dem Unterschenkel belasteten Schiene erfolgt. (Nach den Vorschlägen von Perthes und Lange.) Direkt notwendig ist die von Zuppinger durch seine Schiene erzielte Extension in Beugestellung, wenn die Fraktur im unteren Drittel des Femur sitzt.

Der Gipsextensionsverband Lange's hat, wie Perthes[1]) meint, „den schwer ins Gewicht fallenden Nachteil, dass die in den Gipsverband mithineingenommenen unelastischen Züge wohl einen während der Verbandsanlegung erreichten Grad von Stellungskorrektur aufrechterhalten, nicht aber, wie der Streckverband dauernd weiterwirken und die Stellungskorrektur vermehren können."

Ein dauernd lebendiger Zug auf die dislozierten Knochenfragmente während der Fixation im Gipsverbande, der sich

---

[1]) Perthes, Bericht auf der Mittelrheinischen Chirurgentagung in Heidelberg am 8. und 9. I. 16 über Behandlung der Schussfrakturen.

selbständig bis zur gewünschten Höchstgrenze, d. h. bis zur exakten Adaptierung der Fragmente sich steigert und dauernd in dieser Stärke bis zur Konsolidierung der Fragmente erhalten bleibt, ist nötig, wenn man ein gutes funktionelles Resultat erzielen will.

Diesen Gedanken sucht Hackenbruch durch seine Distraktionsklammern zu verwirklichen. Aber auch sie stellen in dieser Hinsicht kein ideales Verfahren dar, weil der Zug (Distraktion) doch nur ein intermittierend lebendiger ist; durch gelegentliches Nachschrauben wird er von Zeit zu Zeit gesteigert; es ist aber der grosse Vorteil erreicht, den Gipsverband selbst, so zu sagen, lebendig zu machen, die wirkende Kraft in ihn selbst zu verlegen.

Der Gipsdistraktionsverband verlangt peinlichste Überwachung. In Behandlung eines darin erfahrenen Arztes gibt das Verfahren sicher gute Resultate, eine allgemeine Verwendung konnte der Verband nicht finden, weil er an die technische Schulung des Einzelnen zu hohe Anforderungen stellt.

Bei der Hackenbruchschen Distraktionsklammern ist der leitende Grundsatz der: völlige Wiederherstellung der normalen Knochenlänge durch Auseinanderziehen der Bruchenden bis dieselben sich genau gegenüber stehen, in Verbindung mit der Möglichkeit, die benachbarten Gelenke jederzeit bewegen zu können, sodass sowohl Gelenksteifigkeit, wie dadurch bedingter Muskelschwund völlig verhütet resp. auf ein so geringes Mass beschränkt wird, dass eine Störung der Funktion schlecht eintreten kann.

Dieses wird erreicht durch äusserst sinnreich gedachte Konstruktion der Klammern, die immer so angelegt werden, dass das eine Ende der mit Kugelgelenken versehenen Klammern stets in die quere Achse des zu bewegenden Gelenkes angegipst wird.

Der Hergang bei der Anlegung ist der, dass zunächst zwei Gipskapselverbände an den Gelenkender des gebrochenen Knochens angebracht werden. An diese werden dann die Distraktionsklammern angegipst, sodass der Zug an den

Bruchenden indirekt an den erst angelegten Gipskapselverbänden erfolgt.

Der Kranke hat keine Schmerzen in diesem Hackenbruchschen Gipsdistraktionsverbande, weil die Bruchenden in dem Klammerverbande fest fixiert sind. Anfänglich werden mehrfach am Tage vom Arzte die Kugelgelenke in der Gelenkachse geöffnet und Bewegungen der Gelenke vorgenommen, später macht der Kranke die Uebungen selbst.

Ein weiterer unschätzbarer Vorteil der Klammerbehandlung besteht darin, dass keiner im Bett zu liegen braucht, sondern jeder kann in diesem Verbande umhergehen, ohne dass die Bruchenden einen Druck auszuhalten haben und ohne dass Schmerzen auftreten. Dadurch bleibt das Allgemeinbefinden wieder besser: Appetit ist gut und Stuhlgang bleibt in Ordnung.

Die Gelenke können in weiten Grenzen bewegt werden, der Muskelschwund ist ganz gering. Nach kurzer medicomechanischer Behandlung ist die Funktion des gebrochenen Gliedes wiederhergestellt, der Mann ist sowohl als Soldat wieder zu gebrauchen als auch in seinem bürgerlichen Berufe wieder arbeitsfähig.

Leider ist der Hackenbruchsche Klammerverband nicht als Allgemeinverband anzuwenden, da, wie schon gesagt, die Technik desselben an den Arzt und das Personal sehr grosse Anforderung stellt.

Im Sinne der Hackenbruchschen Distraktionsklammern wirkt der federnde Gipsverband. Hier herrscht ein dauernd lebendiger Zug auf die Knochenfragmente — Zug und Gegenzug —, wenn man starke Federn aus Stahl in den in Höhe der Fraktur unterbrochenen Gipsverband einschaltet. So hat man dadurch einen dauernd lebendigen Zug erreicht und andererseits wird die so notwendige Immobilisierung des Bruches nicht beeinträchtigt, wenn man die Federn kräftig genug macht.

Man hat auch bei Oberschenkelschussfrakturen Gehgipsverbände angelegt. Die Verschiebung der Fragmente

kann aber keinesfalls so gut beseitigt werden wie im Extensionsverband. Man hat auch fertige Apparate zu dieser Gehbehandlung verwendet, von denen die einfachsten die Thomassche Schiene und die Schiene von Bruhns sind. Die Gehverbände sind bei Oberschenkelschussfrakturen nicht zu verwenden, weil sie in ihren Erfolgen zweifelhaft sind. Bei keinem Bruch kommen so viel Misserfolge und so starke Dislokationen zur Beobachtung, wie bei der Oberschenkelschussfraktur. Relativ häufig muss hier nachtäglich durch ein forziertes Redressement, d. h. gewaltsame und blutige Refraktion oder durch Osteotomie oder Nagelextension, die Stellung korrigiert werden.

Ich möchte nun noch einiges über die Gipsschiene sagen, die von Most empfohlen ist und bei Oberschenkelschussfrakturen viel angewandt ist. Der Vorteil dieses Verbandes ist in der Einfachheit der Hilfsmittel zu erblicken, man braucht nur guten Gips, Mullbinden und Watte, keine einzugipsenden Metallplatten oder sonstige Behelfe zum Ausschneiden der Fenster, keine Schienen oder Bandeisen zum Einlassen in den Verband, kein Paraffin oder Wachs zum Abdichten des Fensters. Die Gipsschiene kann als Notbehelf für den zeitraubenden Gipsverband empfohlen und angewandt werden. Und zwar erfüllt die Gipsschiene folgende Anforderungen:

1. eine absolute Ruhigstellung der Bruchstelle,
2. Unmöglichkeit einer Schnürwirkung des Verbandes, auch wenn akute entzündliche Vorgänge die Gestalt des Beines ändern,
3. Erreichbarkeit der Wunde für ihre lokale Versorgung.

Die Gipsschiene ist als Gipsbinde leicht mitzuführen, sie schmiegt sich, feucht angelegt, der Form des nur wenig gepolsterten Gliedes genau an, ist ganz leicht und lässt sich zu grossem Verbandwechsel bequem abnehmen und wieder benutzen. Man legt zwei Schienen an, stets unter Freilassung der Wunden für den notwendigen Verbandwechsel, ferner lässt man am Becken die Schiene in eine breitumfassende

Gipsplatte auslaufen, die sich der Körperform aufs Genaueste anschmiegt und, ohne den Körper zu drücken oder durch ihr Gewicht zu beschweren, das zerbrochene Glied absolut ruhig stellt. Man fertigt die Gipsschiene folgendermassen an: durch übereinander Hin- und Herlegen einer gewöhnlichen Gipsmullbinde in 10 bis 15 Tagen wird eine Languette von der Länge der gewünschten Schiene vorbereitet, beim Auflegen der letzten Lage vorsichtig umgedreht, sodass sie schliesslich von den zwei letzten Lagen umfasst wird, und dann, mit dem offenen Ende anfangend, aufgerollt, um in einer Blechbüchse aufbewahrt zu werden.

Eine neuere Art für die Behandlung der Oberschenkelschussfrakturen ist die mit Spiralverbänden. Diese Behandlung besitzt die Vorzüge des gefensterten Gipsverbandes und vermeidet zugleich seine Nachteile erheblich. Die Spirale erfüllt folgende Bedingungen: sie fixiert und extendiert, beides unabhängig von einander. Sie umgeht die Wunden und Bruchstellen, sie lässt eine gute Beobachtung der ganzen Extremität zu und bringt dadurch besonders phlegmonöse Prozesse frühzeitig zur Diagnose. Da die Spirale sich bei wechselnder Schwellung des Gliedes leicht anpassen lässt, ist eine Schnürung weniger zu befürchten als bei den zirkulären Verbänden. Die Spirale entspannt gut die Muskelatur, wirkt der falschen Fragmentstellung entgegen und ist mit den einfachsten Mitteln herzustellen.

Der Gipsteil des Verbandes umfasst Becken, Knie und Fuss.

Ohne grosse Mühe lässt sich z. B. ein Heftpflasterextensionsverband mit jedem Spiralverband verbinden, wenn die Wundverhältnisse es zulassen, und zwar wird zuerst der Heftpflasterverband angelegt, darüber dann die Spirale; auch eine Bewegungshandlung der benachbarten Gelenke ist anzubringen.

Vielleicht wäre der Verband mit Spiralgipsschienen bei den vorderen Sanitätsformationen sehr gut anzuwenden und zu empfehlen.

Sehr günstige Erfolge mit dem geschlossenen Gipsverbande will Ritter wieder erzielt haben nach seinen Erfahrungen, die er im Reservelazarett in Posen gemacht hat. Das Auffallendste bei der Behandlung der Oberschenkelschussfraktur mit dem geschlossenen Gipsverband war, wie er mitteilt[1]):

1. das schnelle Abschwellen der Glieder,
2. das rasche Versiegen der Sekretion,
3. keine Komplikationen.

Die Ursache für günstige Wirkung des geschlossenen Gipsverbandes schreibt Ritter folgendem zu: der absoluten Ruhe, die der Gipsverband als solcher mit sich bringt; dadurch hören die Schmerzen auf und das Allgemeinbefinden hebt sich.

Ferner will Ritter die Ursache für günstige Wirkung des geschlossenen Gipsverbandes darin erblicken, dass mit der absoluten Ruhe eine verminderte Resorption von Infektionsstoffen einsetzt, die sich denn auch bald im Nachlassen des Fiebers äussert.

Die Vorteile des geschlossenen Gipsverbandes gegenüber dem gefensterten Gipsverband glaubt Ritter darin zu sehen, dass bei grossen Schussverletzungen die Wunden oft so ausgedehnt sind, dass die Verbindungsstücke nur schmal sein können und leicht Verschiebungen der Bruchenden entstehen, schon bei jeder Bewegung der Zehen. Das sei nach Ansicht Ritters beim geschlossenen Gipsverband nicht möglich, da die ganzen Wundflächen in den Gipsverband mit einbegriffen sind.

Meiner Meinung nach ist der geschlossene Gipsverband bei Oberschenkelschussfrakturen nicht zu verwerten, es sei denn in einer Klinik, in der der betreffende Verwundete ständig gewissenhaft beobachtet werden kann.

Nachdem ich die einzelnen Arten von Gipsverbänden beschrieben habe, wenden wir uns der Frage zu: welcher

[1]) M. med. W. 1918, Nr. 29.

Verband ist der zweckmässigste bei den einzelnen Sanitätsformationen?

Wie wir wissen, ist die erste Versorgung der Oberschenkelschussfrakturen in den meisten Fällen entschieden für das spätere Schicksal; denn gerade bei den Oberschenkelschussfrakturen ist die baldmöglichste und vollkommenste Ausschaltung der schweren mechanischen Reizungen entscheidend, unter denen die Verwundeten erfahrungsgemäss beim Transport auf schlechten Wegen draussen leiden.

Die Oberschenkelschussfraktur bedarf wie jede Fraktur schleunigster wirksamer Immobilisation an Ort und Stelle selbst, wo die Verwundung eintrat. Die Immobilisierung muss wirksam sein: alle Gelenke des Beines sind in den feststellenden Verband einzubeziehen. Bei der Truppe begnüge man sich zunächst mit der Improvisation. Der Gipsverband kann dort nicht angelegt werden, aber man kann das Glied vorübergehend in durchaus genügender Weise ruhig stellen mit Schienenverbänden. Aber dann muss der Verletzte aufs schnellste zu der nächsten in Ruhe arbeitenden Formation gebracht werden, wo die Fraktur gleich so immobilisiert wird, dass sie weithin abtransportiert werden kann. Die Oberschenkelschussfrakturen sollten sofort möglichst weit zurückgebracht werden, dahin, wo sie mit allen unseren Friedenserrungenschaften in Ruhe behandelt werden können, und das ist vor allem das Heimatsgebiet. Aber wie wir wissen, ist das leider nicht zu erreichen. So müssen wir uns draussen im Felde selbst helfen und haben auch dort durchweg befriedigende Heilungsresultate erzielt, zumal in den Kriegs- und Etappenlazaretten.

Vor allem hatte man Spezialstationen für Schussfrakturen eingerichtet, da man einsah, wie unbedingt nötig solche waren. Diese Lazarette mussten insofern spezialisiert sein, als hier nicht nur der Arzt, sondern auch das Pflegepersonal genau mit den Methoden der Behandlung und all den traurigen Folgeerscheinungen, die eine falsche Behandlung hervorruft, vertraut sein mussten. In diesen Lazaretten musste

Gelegenheit sein, die Frakturen zu röntgen und ständig dadurch zu kontrollieren, ferner mussten alle zur Behandlung nötigen Hilfsmittel vorhanden sein, um krasse Deformitäten des Oberschenkels zu vermeiden. Und zwar wollte man durch die Behandlung erreichen:

1. Ausgleich der Längsverschiebung,
2. seitliche Korrektur und Fixierung der Bruchstücke,
3. Vermeidung des Durchsinkens der Bruchstücke nach hinten,
4. Vermeidung der Kniegelenkversteifung,
5. Verhütung einer Schrumpfung der Wadenmuskulatur, die zur Spitzfussstellung führte.

Da nun nicht überall Spezialstationen für Schussfrakturen eingerichtet waren oder wenn, für eine Armee zu wenig, so musste man sich eben selbst behelfen.

Welchen Verband wähle ich nun bei der Oberschenkelschussfraktur im Felde, den Extensionsverband oder den Gipsverband?

Die Wahl der Methode hängt allein von den äusseren Umständen ab. So ist es im Bewegungskrieg anders als im Stellungskrieg. Im Bewegungskrieg, wo meist wenig Zeit auf dem Hauptverbandplatz ist, wo das Feldlazarett oft die Stellung wechselt, wo plötzlich und schnell die Verwundeten evakuiert werden, wird man sich nicht lange mit grösseren zeitfordernden Verbänden abgeben können, man legt eben, so gut es geht, einen Transportverband aus Schienen an, der vom Becken bis zu den Zehen reichen muss, und transportiert den Verwundeten zum Kriegslazarett, in dem dann die sachgemässe Behandlung eingeleitet wird.

Der Eintritt des Krieges in das Stadium des Stellungskampfes, wie letzterer ja im Westen fast dauernd geführt wurde, machte sich auch in den Überführungsverbänden deutlich bemerkbar. Im Stellungskriege war es weit besser durchführbar, den Gipsverband wieder anzulegen. Aber nun kamen viele Umstände, die seine allgemeine Anwendung verboten oder unmöglich machten:

1. Die Schwierigkeit der Verbandanlegung und
2. die Schwierigkeit der Weiterbehandlung.

Ad. 1. Wir wissen ja, dass der Gipsverband erheblich ausgebildete Technik und Übung erfordert. Die beste Technik leistet Unvollkommenes oder versagt, wenn das Material Mängel aufweist. Oft fehlt es an der nötigen Polsterwatte oder Gipspulver; letzteres ist oft äusseren schädigenden Einflüssen nicht ganz zu entziehen; fertig gelieferte Gipsbinden sind meistens nicht brauchbar; die Anfertigung im eigenen Betriebe erfordert ausser guten Materials, geübte Hände und Zeit; dazu treten gelegentlich äussere Schwierigkeiten, z. B. ungünstige Wasserverhältnisse.

Ad. 2. Der Gipsverband erschwert die Beurteilung des Zustandes, des Verlaufes der Wundheilung bezw. der Komplikationen.

Die Fenster, die Lücke im Gipsverband gestatten nicht den vollen Überblick der Gesamtlage. Sind die Schmerzen, über die der Patient klagt, durch die Verwundung bedingt oder durch den Verband? Ist die Schwellung, die sich im Fensterbereich zeigt, schon vorhanden gewesen, als der Vorgänger den Gipsverband anlegte? Hat sie zugenommen, sich weiter verbreitet als das Fenster reicht? Sind Lymphgefässe oder Drüsen beteiligt? Besteht Eiterverhaltung oder Eitersenkung? Ist Anlegen einer Gegenöffnung angezeigt, da die Temperatur ansteigt? Stehen die Bruchenden gut? Darf ich den Verletzten weiter transportieren, da ich als Arzt die Verantwortung trage? Vor solchen und weiteren Fragen steht der Arzt sehr oft, ja meist in ablösenden Feldlazaretten, im Kriegslazarett, in der Heimat.

Deshalb soll man keinen Gipsverband anlegen, wo nach Lage der Dinge schneller Abtransport erwünscht oder nötig ist, ferner wo eine Infektion droht oder noch nicht abgelaufen bezw. begrenzt ist.

So sehen wir, dass der Gipsverband, ob gefenstert oder mit Lücke, für die Behandlung der Oberschenkelschussfraktur im Felde auf ein verhältnismässig geringes Mass beschränkt

bleibt, dass er, so erstrebenswert es wäre, auch bei den vorderen Sanitätsformationen (Hauptverbandplatz, Feldlazarett) nicht als der allgemeine Verband angesehen werden kann.

Was kann nun an seine Stelle treten? Ich meine den Extensionsverband, über den auch während des Krieges eine grosse Literatur veröffentlicht ist. Der Vorzug der Extensionsmethode besteht darin, dass jederzeit ein Überblick über das kranke Bein vorhanden ist und das die Knieversteifung durch frühzeitigen Stellungswechsel des Knies unter Extension meist verhütet werden kann, ohne dass die Fixation des gebrochenen Knochens gefährdet wird.

Man ist bei der Extensionsbehandlung viel leichter wie beim Gipsverbande imstande, Blutungen, Phlegmonen, Abscesse, Erysipel, Gangraen etc. festzustellen und braucht nicht erst den schwer zu öffnenden Gipsverband abzunehmen, wodurch die Fraktur häufig ungünstig beeinflusst wird. Ferner lässt sich die Stellung der Fragmente im Groben täglich kontrollieren. Auch kann man sich stets vom Grade der Festigkeit der Bruchstelle überzeugen, was im Gipsverbande nicht möglich ist und andererseits für das Endresultat sehr wichtig ist, weil man so früh wie möglich, sobald als die Konsolidierung des Knochens und der Wundzustand es gestatten, mit passiven und aktiven Bewegungen des kranken Beines beginnen soll. Dadurch beugt man einer grösseren Muskelatrophie und Gelenkversteifung am besten vor.

So ideal der Gipsverband für die absolute Ruhigstellung ist, so wenig ist er aber der Idealverband wegen der damit verbundenen Nachteile, wie schon beschrieben, für die zu behandelde Extremität. Schon im Frieden galt der Extensionsverband in jeder Klinik als die Methode der Wahl beim komplizierten Oberschenkelbruch. Es musste daher diese dem Gipsverband weit überragende Methode angestrebt werden für die Kriegsbehandlung der Schussfrakturen. Somit wurde der Gipsverband für den Krieg lediglich der Transportverband. Zeigt die Wunde keine Reaktion, so ist baldigst dieser Transportverband anzulegen und der Verwundete nach

Ablauf einer etwa 24 bis 48 stündigen Beobachtungsfrist ins Etappen- oder Heimatgebiet abzutransportieren. Je früher dieser Transport nach den gut eingerichteten Heimatlazaretten erfolgt, desto bessere Resultate sind auch in bezug auf die spätere Funktion der verletzten Glieder zu erwarten.

Hat der Verwundete den Transport ins Etappen- oder Heimatlazarett gut überstanden, wo der Patient bis zur Ausheilung verbleibt, so wird der Gipsverband abgenommen und die Extensionsbehandlung wieder eingeleitet. Zur Erzielung eines guten Endresultates werden hier möglichst frühzeitig Massage und passive Gelenkbewegungen vorgenommen; alsdann beginnt die medico-mechanische Nachbehandlung. Während wir so im Verlaufe der Arbeit gesehen haben, dass der Gipsverband bei der Oberschenkelschussfraktur als der beste Verband angesprochen werden kann in bezug auf Immobilisierung und Fixierung der Bruchenden, so ist er leider doch nicht der Verband für die vorderen Sanitätsformationen, (Hauptverbandsplatz, Feldlazarett).

Im Bewegungskrieg den Gipsverband anzulegen, ist wohl fast ausgeschlossen wegen des ständigen Wechsels der Formation, wegen des grossen Zustroms an Verwundeten, wegen der knappen Zeit, die zur Verfügung steht, usw.; im Stellungskampf dagegen ist der Gipsverband schon eher anzufertigen, obwohl man auch da oft auf Schwierigkeiten stösst, z. B. bei plötzlich grösseren Kampfhandlungen, dass nicht jeder einen guten Gipsverband herstellen kann, denn wie schon gesagt, ist Gipsen eine Kunst, dass es an gut ausgebildetem Personal, dass es oft an Zeit fehlt, dass die Gipsbinden nichts taugen usw.

Der Gipsverband bleibt also nur übrig als Transportverband, als welcher er vorzügliches leistet. So muss daher an die Stelle des Gipsverbandes der Extensionsverband treten.

Ich glaube, man wird über die Art der Behandlung der Oberschenkelschussfrakturen ein endgültiges Bild und damit

die endgültige Lösung mancher Streitfrage erst dadurch bekommen können, dass am Schluss des Krieges die genauen Krankheitsberichte aller Fälle vom Verbandplatz bis zur Entlassung, soweit es möglich ist, gesammelt und kritisch verwertet werden.

Zum Schluss meiner Arbeit komme ich der angenehmen Pflicht nach, Herrn Professor Dr. Schmieden für die gütige Überlassung dieser Arbeit, sowie für die freundlichst gewährte Unterstützung bei ihrer Anfertigung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Alexander, Zur Behandlung der Oberschenkelschussfrakturen im Kriege. Berl. Klin. W. 1915, Nr. 32.
2. Axhausen, Zur Behandlung der Schussverletzungen der Extremitäten. D. med. W. 1915, Nr. 22.
3. Baeyer, Zur Anfertigung von Gipsschienen. M. med. W. 1914, Nr. 38.
4. Fehling. Kriegschirurgie früher und jetzt. M. med. W. 1915, Nr. 8. Feldärztl. Beil.
5. Frick, Über die Behandlung der einfachen und Schussknochenbrüche mit Hackenbruchschen Distraktionsklammern. M. med. W. 1916, Nr. 49.
6. Favarger, Über Gipsschienen. M. med. W. 1916, Nr. 23.
7. Hoffa, Über Gipsverbände. Atlas und Grundriss der Verbandslehre, 1914.
8. Hohmann, Schienen- oder Gipsverbände bei den komplizierten Frakturen der Knochen. M. med. W. 1915, Nr. 4.
9. Hohmann, Behandlung der Oberschenkelschussfrakturen im Felde. Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie 1916.
10. Jottkowitz, Zur Technik der Gipsverbände im Felde. D. med. W. 1915, Nr. 14.
11. Jüngling, Zur Versorgung der Oberschenkelschussfrakturen im Felde. M med. W. 1915, Nr. 12/13. Feldärztl. Beil.
12. König, Oberschenkelschussbrüche. Lehrbuch der Kriegschirurgie von Borchard und Schmieden 1917.

13. Kohlhardt, Über die Schussbrüche der langen Röhrenknochen und deren Behandlung. Bruns Beiträge zur Klin. Chirurg. 1918, III. Heft.

14. Martin, Spiralfeder- Extensions- Gipsverband bei Oberschenkelschussfrakturen. D. med. W. 1917, Nr. 30.

15. Matti, Schussfrakturen der Extremitätenknochen. D. med. W. 1916, Nr. 11.

16. Mayer und Mollenhauer, Zur Gipsverbandtechnik bei Frakturen mit ausgedehnten Weichteilverletzungen. M. med. W. 1915, Nr. 23. Feldärztl. Beil.

17. Meyer, Über distrahierende Gipsverbände. D. med. W. 1915, Nr. 19.

18. Mertens, Der federnde Gipsverband. Bruns Beiträge zur Klin. Chirurg. 1917, I. Heft.

19. Moeltgen, Die Distraktionsklammerbehandlung der Schussfrakturen. Bruns Beiträge zur Klin. Chirurg. 1918 IV. H.

20. Mommsen, Oberschenkelfrakturbehandlung im Feldlazarett während des Stellungskampfes. Zeitschrift für Orthopädische Chir. 1916.

21. Most, Die Gipsschiene im Dienste der Kriegschirurgie M. med. W. 1914, Nr. 49.

22. Noll, Kurze Mitteilung zum gefensterten Gipsverband. M. med. W. 1914, Nr. 49.

23. Perthes, Zur Versorgung der Oberschenkelschussfrakturen im Felde. M. med. W. 1915, Nr. 12. Feldärztl. Beil.

24. Philippsthal, Die Gefahren des Gipsverbandes. D. med. W. 1915, Nr. 9.

25. Ritter, Fraktionierter Gipsverband bei Schussfrakturen des Oberschenkels und Schenkelhalses. D. med. W. 1914, Nr. 48.

26. Ritter, Die Behandlung eitrig-septischer Gelenkentzündungen nach Schussverletzungen im geschlossenen Gipsverband. M. med. W. 1918, Nr. 29.

27. Rogge, Zur Technik der Spiralgipsschienen. Bruns Beiträge zur Klin. Chirurg. 1917, I. Heft.

28. Schäfer, Beitrag zur Technik der gefensterten Gipsverbände. Berl. klin. W. 1915, Nr. 5.
29. Schede, Behandlung der Oberschenkelschussfrakturen in der Heimat. Zeitschrift für Orthopädische Chirg. 1916.
30. Schloessmann, Über Transportverbände bei Schussfrakturen. M. med. W. 1915, Nr. 2.
31. Trumpp, Die Reinhaltung gefensterter Gipsverbände M. med. W. 1914, Nr. 46.
32. Vulpius, Zur Bewertung des Gipsverbandes im Felde. Berl. klin. W. 1917, Nr. 6.

Lebenslauf.

Ich, Richard Mennicke, wurde am 1. Oktober 1888 zu Wettin a. S. (Saalkreis) als Sohn des jetzt verstorbenen praktischen Arztes Dr. Robert Mennicke geboren. Zuerst besuchte ich die Bürgerschule daselbst, alsdann das Gymnasium zu Bernburg a. S. vom Jahre 1900 ab, das ich zu Ostern 1910 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Im Sommer 1910 diente ich als Einj. Freiw. in Leipzig beim Inf. Reg. 106 und wurde nach $^1/_2$jähriger Dienstzeit als überzähliger Sanitätsgefreiter entlassen. Zu gleicher Zeit war ich als Student der Medizin auf der Universität in Leipzig immatrikuliert; nachdem ich dort 5 Semester studiert hatte, bestand ich daselbst die ärztliche Vorprüfung am 19. Juli 1912. Darauf studierte ich das 6. Semester in München, das 7 - 9 Semester in Halle a. S.; am 5. August 1914 rückte ich als Feldunterarzt in den Krieg; am 11. Oktober 1915 erhielt ich das E. K. II.; am 12. April 1916 wurde ich Feldhilfsarzt; vom 1. November 1916 - 31. Januar 1917 war ich nach Halle a. S. beurlaubt zur Vollendung meines Studiums und Ablegung der Staatsprüfung, die ich am 26. Januar 1917 bestand. Unter Anrechnung des Kriegsdienstes auf das praktische Jahr wurde mir mit der Geltung vom 26. Januar 1917 ab die Approbation als Arzt vom Minister des Innern erteilt. Am 30. September 1917 wurde ich Assistenzarzt d. Res.; am 3. Dezember 1918 bin ich aus dem Heeresdienst entlassen. Tag des Kolloquium am 9. Januar 1919.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Herren Dozenten:

In Leipig:

Beckmann, v. Brücke, Chun†, Dittler, Fischer, Held, Hering†, Paal, Pfeffer, Rabl, Spalteholz, Wiener.

In München:

Amann, Angerer†, Baisch, Borst, Claussner, Müller, Schmitt, Seitz.

In Halle a. S.:

Anton, Beneke, Denker, Eisler, Fränken†, Gross, Grouven, Harnack†, v. Hippel, Heynemann, Igersheimer, Lindemann, Mohr†, Schieck, Schmieden, Schmidt†, Schulz, Stieda, Stölzner, Veit†.

Verfasser spricht diesen Herren seinen aufrichtigsten Dank aus.